

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2002030187 A

(43) Date of publication of application: 31.01.02

(51) Int. Cl

C08L 21/00

B32B 25/14

B60C 1/00

B60C 5/14

B60C 17/00

C08K 5/098

C08K 5/10

C08K 5/14

//(C08L 21/00 , C08L 9:02 , C08L 99:00)

(21) Application number: 2000222400

(22) Date of filing: 18.07.00

(71) Applicant: YOKOHAMA RUBBER CO LTD:THE

(72) Inventor: KANARI DAISUKE SHIKAKUBO TAKASHI

(54) RUBBER LAMINATE AND PNEUMATIC TIRE OBTAINED USING THE SAME

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a rubber laminate enhanced in adhesive strength at a high temperature and under a high strain by optimizing the composition of an adhesive rubber arranged between a hydrogenated NBR composition and a general purpose dienic rubber.

SOLUTION: The adhesive rubber composition comprises 100 pts.wt. of a rubber comprising 50-85 pts.wt. of at

least one dienic rubber selected among natural rubbers, polyisoprene rubbers, polybutadiene rubbers and conjugated diene/aromatic vinyl copolymer rubbers and 15-50 pts.wt. of an ethylenically unsaturated nitrile/conjugated diene-based, highly saturated rubber containing at most 30 wt.% of a conjugated diene unit, and, incorporated therewith, 10-60 pts.wt. of zinc methacrylate, 0.3-10 pts.wt. of an organic peroxide and 5-50 pts.wt. of a co-crosslinking agent bearing any of an acrylic group, a methacrylic group and an allyl group and in a liquid state at room temperature.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-30187

(P2002-30187A)

(43)公開日 平成14年1月31日 (2002.1.31)

(51)Int.Cl.⁷
C 0 8 L 21/00
B 3 2 B 25/14
B 6 0 C 1/00
5/14
17/00

識別記号

F I
C 0 8 L 21/00
B 3 2 B 25/14
B 6 0 C 1/00
5/14
17/00

テマコト^{*}(参考)
4 F 1 0 0
4 J 0 0 2
Z
A
B

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000-222400(P2000-222400)

(22)出願日 平成12年7月18日 (2000.7.18)

(71)出願人 000006714

横浜ゴム株式会社

東京都港区新橋5丁目36番11号

(72)発明者 金成 大輔

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

(72)発明者 鹿久保 隆志

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

(74)代理人 100077517

弁理士 石田 敏 (外4名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ゴム積層体およびそれを用いた空気入りタイヤ

(57)【要約】

【課題】 水素化NBR組成物と汎用ジエン系ゴム間に配置する接着ゴムの配合を工夫することで、高温、高歪下における接着力を強化したゴム積層体を提供する。

【解決手段】 前記接着ゴム組成物として、天然ゴム、ポリイソプレンゴム、ポリブタジエンゴム、共役ジエン-芳香族ビニル共重合体ゴムから選ばれた少なくとも1種のジエン系ゴム50～85重量および共役ジエン単位の含有量が30重量%以下であるエチレン性不飽和二トリー-共役ジエン系高飽和ゴムを15～50重量部含むゴム100重量部に、メタクリル酸亜鉛10～60重量部と、有機過酸化物を0.3～1.0重量部と、アクリル基、メタクリル基、アリル基のいずれかを有し、かつ室温で液体である共架橋剤を5～50重量部配合したものを使う。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 共役ジエン単位の含有量が30重量%以下であるエチレン性不飽和ニトリルー共役ジエン系高飽和ゴムを40重量部以上含むゴム合計100重量部に対し、メタクリル酸亜鉛0～120重量部および有機過酸化物を配合したゴム組成物(A)と硫黄加硫性ジエン系ゴム組成物(B)とを、接着ゴム組成物(C)を介して加硫接着させてなるゴム積層体において、前記接着ゴム組成物(C)が、天然ゴム、ポリイソブレンゴム、ポリブタジエンゴム、共役ジエン-芳香族ビニル共重合体ゴムから選ばれた少なくとも1種のジエン系ゴム50～85重量部および共役ジエン単位の含有量が30重量%以下であるエチレン性不飽和ニトリルー共役ジエン系高飽和ゴムを15～50重量部含むゴム100重量部に、メタクリル酸亜鉛10～60重量部と、有機過酸化物を0.3～10重量部と、アクリル基、メタクリル基、アリル基のいずれかを有し、かつ室温で液体である共架橋剤を5～50重量部配合してなることを特徴とするゴム積層体。

【請求項2】 前記共架橋剤がアリル基を有する芳香族系エスティルである、請求項1に記載のゴム積層体。

【請求項3】 前記接着ゴム組成物(C)において、まず共役ジエン単位の含有量が30重量%以下であるエチレン性不飽和ニトリルー共役ジエン系高飽和ゴムとメタクリル酸亜鉛とを混合し、ついでこの組成物とジエン系ゴムとその他の配合剤とを混合したことを特徴とする、請求項1または2に記載のゴム積層体。

【請求項4】 前記接着ゴム組成物(C)が平均分子量300～1500、軟化点50～160℃、ヨウ素吸着量20g/100g以上である芳香族系石油樹脂を5～50重量部含む、請求項1～3のいずれか1項に記載のゴム積層体。

【請求項5】 前記ゴム積層体を用いた空気入りタイヤ。

【請求項6】 前記ゴム組成物(A)をサイド部の三日月状の補強ゴム層に用い、その周囲に平均厚さ0.2～1.5mmの接着ゴム組成物(C)層を配置したことを特徴とするランフラット性能を有する安全タイヤ。

【請求項7】 前記ゴム組成物(A)をサイド部の三日月状の補強ゴム層およびインナーライナーに用い、カーカスとの間に平均厚さ0.2～1.5mmの接着ゴム組成物(C)層を配置したことを特徴とするランフラット性能を有する安全タイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ゴム積層体およびそれを用いた空気入りタイヤに関し、更に詳しくは、水素化NBR組成物と汎用ジエン系ゴムとの間に適用する接着ゴム層に改良を加えたゴム積層体およびそれを用いた空気入りタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】本発明者等は、先に、水素化NBR組成物の有用性に着目し、これと汎用ジエン系ゴムを積層することによって種々の応用ゴム製品を提供してきたが、この水素化NBR組成物は汎用ジエン系ゴムとの接着性の点に問題があり、その接着性を改良すべく、いくつかの有効な接着ゴム組成物をこれまで提案してきた(特開平11-100463号公報、特開平11-116735号公報等)。しかしながら、例えば、水素化NBR組成物をタイヤの補強ライナーに用いたランフラットタイヤ等の場合には、非常に高温、高歪となるため、既に提案してきた接着ゴム組成物では、パンク時における走行性(ランフラット走行性)が不十分であるなど、その接着性の点が未だ十分でなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】したがって、本発明では、水素化NBR組成物と汎用ジエン系ゴム間に配置する接着ゴムの配合を工夫することで、その高温、高歪下での接着性を大幅に向上させたゴム積層体およびそれを用いた空気入りタイヤを提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、共役ジエン単位の含有量が30重量%以下であるエチレン性不飽和ニトリルー共役ジエン系高飽和ゴムを40重量部以上含むゴム合計100重量部に対し、メタクリル酸亜鉛0～120重量部および有機過酸化物を配合したゴム組成物(A)と硫黄加硫性ジエン系ゴム組成物(B)とを、接着ゴム組成物(C)を介して加硫接着させてなるゴム積層体において前記接着ゴム組成物(C)が、天然ゴム、ポリイソブレンゴム、ポリブタジエンゴム、共役ジエン-芳香族ビニル共重合体ゴムから選ばれた少なくとも1種のジエン系ゴム50～85重量部および共役ジエン単位の含有量が30重量%以下であるエチレン性不飽和ニトリルー共役ジエン系高飽和ゴムを15～50重量部含むゴム100重量部に、メタクリル酸亜鉛10～60重量部と、有機過酸化物を0.3～10重量部と、アクリル基、メタクリル基、アリル基のいずれかを有し、かつ室温で液体である共架橋剤を5～50重量部配合してなることを特徴とするゴム積層体が提供される。

【0005】また本発明によれば、前記接着ゴム組成物(C)に、更に平均分子量300～1500、軟化点50～160℃、ヨウ素吸着量20g/100g以上である芳香族系石油樹脂を5～50重量部含むことを特徴とするゴム積層体が提供される。

【0006】また、本発明によれば、前記ゴム積層体を用いた空気入りタイヤ、特に、このゴム積層体をタイヤのサイド部に用いたランフラット性能を有する安全タイヤが提供される。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明では、共役ジエン単位の含

有量が30重量%以下であるエチレン性不飽和ニトリルー共役ジエン系高飽和ゴムを40重量部以上含むゴム合計100重量部に対し、メタクリル酸亜鉛0～120重量部および有機過酸化物を配合したゴム組成物(A)と汎用の硫黄加硫性ジエン系ゴム組成物(B)とを加硫接着させるに際して、天然ゴム、ポリイソブレンゴム、ポリブタジエンゴム、共役ジエンー芳香族ビニル共重合体ゴムから選ばれた少なくとも1種のジエン系ゴム50～85重量部および共役ジエン単位の含有量が30重量%以下であるエチレン性不飽和ニトリルー共役ジエン系高飽和ゴムを15～50重量%含むゴム100重量部に対し、メタクリル酸亜鉛10～60重量部、有機過酸化物0.3～10重量部およびアクリル基、メタクリル基、アリル基のいずれかを有し、かつ室温で液体である共架橋剤5～50重量部を配合してなる接着ゴム組成物

(C)を用いることによって、そのゴム積層体の特に高温、高歪下での接着性を大幅に向上させることができとなり、したがって、この積層体構造を空気入りタイヤに利用するときは、そのランフラット性を大幅に改良できることを見出したものである。

【0008】特に、本発明では、前記接着ゴム組成物(C)において、液状の共架橋剤を配合したことで、接着ゴムの未加硫時での粘度を低下させ、接着界面での分子運動性を高めて相互拡散を推進し、かつ加硫で反応して強固な架橋を生じるため、接着ゴムの加硫後の硬度を損なうことがない。そのため高硬度水素化NBRゴム組成物との界面での応力集中を緩和し、接着性を大幅に改良することができ、特に、高熱と高歪における接着性を改良し、ランフラット性を大幅に高めることができた。

【0009】本発明のゴム積層体に使用する水素化NBR(エチレン性不飽和ニトリルー共役ジエン系高飽和共重合ゴム)は、共役ジエン単位の含有量が30重量%以下、好ましくは20重量%以下のものを用いるのが好ましい。共役ジエン単位の含有量が30重量%以上、即ち、部分水添率が約50%以下であると、ゴム組成物の強度が不十分になる。

【0010】前記の水素化NBRは、既に公知のものであり、アクリロニトリル、メタアクリロニトリルなどのエチレン性不飽和ニトリルと1,3-ブタジエン、イソブレン、1,3-ペンタジエンなどの共役ジエンとの共重合体、上記の2種の单量体と共に重合可能な单量体、例えば、ビニル芳香族化合物、(メタ)アクリル酸、アルキル(メタ)アクリレート、アルコキシアルキル(メタ)アクリレート、シアノアルキル(メタ)アクリレートなどとの多元共重合体であって、具体的には、アクリロニトリル-ブタジエン共重合ゴム、アクリロニトリル-イソブレン共重合ゴム、アクリロニトリル-ブタジエン-イソブレン共重合ゴム、アクリロニトリル-ブタジエン-アクリレート共重合ゴム、アクリロニトリル-ブ

タジエン-アクリレート-メタクリル酸共重合ゴム等を挙げることができる。これらのゴムは、エチレン性不飽和ニトリル単位を30～60重量%含み、共役ジエン単位の部分水素化等の手段により共役ジエン単位を30重量%以下、好ましくは20重量%以下としたものである。

【0011】本発明での水素化NBR組成物中に所定量のメタクリル酸亜鉛(ジメタクリル酸亜鉛の形態になっているものを含む)を混合する方法は特に限定されないが、通常ゴム工業において用いられるロール、バンパリー、ニーダー、1軸混練機、2軸混練機などの混合機を使用することができる。また、水素化NBRに直接メタクリル酸亜鉛を混合する方法の外に、先ず水素化NBRに酸化亜鉛、炭酸亜鉛などの亜鉛化合物を配合し、十分に分散させた後にメタクリル酸を混合または吸収させ、ポリマー中でメタクリル酸亜鉛を生成させる方法を探してもよく、この方法は、メタクリル酸亜鉛の非常に良い分散が得られるので好ましい。また、水素化NBRにメタクリル酸亜鉛と亜鉛化合物が予め分散されている組成物を用いるのも好ましく、これらは、日本ゼオン製の「ZSC」(商標名)シリーズ、例えばZSC2295、ZSC2295N、ZSC2395、ZSC2298などとしても入手可能である。

【0012】また、本発明での水素化NBR組成物は、有機過酸化物で架橋されていることが好ましい。有機過酸化物としては、通常のゴムの過酸化物加硫に使用されているものを使用することができ、例えば、ジクミルバーオキサイド、ジ-*t*-ブチルバーオキサイド、*t*-ブチルクミルバーオキサイド、ベンゾイルバーオキサイド、2,5-ジメチル-2,5-ジ(*t*-ブチルバーオキシ)ヘキシン、2,5-ジメチル-2,5-ジ(ベンゾイルバーオキシ)ヘキサン、2,5-ジメチル-2,5-モノ(*t*-ブチルバーオキシ)ヘキサン、 α , α' -ビス(*t*-ブチルバーオキシ-m-イソプロピル)ベンゼンなどが挙げられる。これらの有機過酸化物は、1種または2種以上が使用され、ゴム100重量部に対して0.2～10重量部、好ましくは0.2～6重量部配合することが好ましい。

【0013】この水素化NBR組成物には、例えば、カーボンブラック、シリカ、炭酸カルシウム、タルクなどの充填剤、トリアリルイソシアヌレート、メタクリル酸の高級エステル、フタル酸ジアリルエステル、m-フェニレンビスマレイミド、1,2-ボリブタジエンなどの架橋助剤、その他ゴム工業で一般的に用いられている可塑剤、オイル、老化防止剤、安定剤、接着剤、樹脂、加工助剤、着色剤などを適宜配合してもよい。

【0014】本発明の接着ゴム組成物(C)に配合される水素化NBR、メタクリル酸亜鉛および有機過酸化物成分については、基本的に上記したものと同じ水素化NBR、メタクリル酸亜鉛および有機過酸化物がそれぞれ

使用される。そして、その水素化NBRの配合量は、全接着ゴム100重量部当り15～50重量部とすることが好ましい。この配合量が15重量部未満では、水素化NBRゴム組成物(A)に対する接着性が劣り、また、50重量部を超えると硫黄加硫性ジエン系ゴム組成物(B)に対する接着性が劣る。また、メタクリル酸亜鉛の配合量は、全接着ゴム100重量部当り10～60重量部とすることが好ましい。この配合量が10重量部未満では接着性が劣り、また、60重量部を超えると、ゴムが硬くなり、加工性および接着性が悪くなる。また、有機過酸化物の配合量は、全接着ゴム100重量部当り0.3～10重量部で使用することが加工性、接点性の点で好ましい。

【0015】また、本発明の接着ゴム組成物(C)に配合される共架橋剤としては、アクリル基、メタクリル基、アリル基のいずれかを有し、かつ室温で液体のもの、例えば、トリアリルイソシアヌレート、メタクリル酸の高級エステルおよびフタル酸ジアリルエステルなどが使用され、特に、フタル酸ジアリルエステルが好ましい。そして、この共架橋剤の配合量は、全接着ゴム100重量部当り5～50重量部とすることが好ましい。この共架橋剤の配合量が5重量部未満では高温時での接着性が不十分であり、また、50重量部を超ると混練時にべつについて加工性が悪くなる。

【0016】本発明の前記接着ゴム組成物において、先ず、共役ジエン単位の含有量が30重量%以下であるエチレン性不飽和ニトリルー共役ジエン系高飽和ゴムとメタクリル酸亜鉛を混合し、次いで、この組成物とジエン系ゴムおよびその他の配合剤を配合する工程(2ステップ混合方法)を探ると、接着ゴム組成物の加工性と接着性が共に改良される。

【0017】また、この混合方法において、共役ジエン単位の含有量が30重量%以下であるエチレン性不飽和ニトリルー共役ジエン系高飽和ゴムとメタクリル酸亜鉛をまず混合する代りに、これらが予め分散されている組成物、例えば前記日本ゼオン製「ZSC」(商標名)シリーズなどを用いれば、1ステップ混合でも、前記2ステップ混合と同様の改良効果が得られるため、さらに好ましい。

【0018】また、本発明の前記接着ゴム組成物に、平均分子量3000～1500、軟化点50～160℃、ヨウ素吸着量20g/100g以上である芳香族石油樹脂を5～50重量部更に加えると、加工性および接着性が一層改善される。更に、この接着ゴム組成物には、上記の芳香族石油樹脂の他に、一般的にゴムに配合される配合剤、例えば、カーボン、シリカ、タルクなどの充填剤、可塑剤、加工助剤、樹脂、老化防止剤、架橋助剤、加硫促進剤、粘着付与剤などを適宜配合してもよい。

【0019】本発明のゴム積層体は、前記水素化NBRゴム組成物(A)と硫黄加硫性ジエン系ゴム組成物

(B)との間に介在させている前記接着ゴム組成物

(C)層の接着機能が、高温、高歪下においても極めて強化されることから、これを積層体構造として各種のタイヤ部材に使用した空気入りタイヤとし、また、特に、前記ゴム組成物(A)をサイド部の三日月状の補強ゴム層に用い、その周囲に接着ゴム組成物(C)層を配置したランフラット性能を有する安全タイヤとしたり、あるいは前記ゴム組成物(A)をサイド部の三日月状の補強ゴム層およびインナーライナーに用い、カーカスとの間に接着ゴム組成物(C)層を配置したランフラット性能を有する安全タイヤとすれば、極めて有用である。

【0020】前記したランフラット性能を有する安全タイヤに本発明のゴム積層体が使用されるときには、前記安全タイヤのいずれの場合にも、その接着ゴム組成物(C)層の厚さは、0.2～1.5mmとすることが好ましい。この範囲の厚さとすることにより、安全タイヤの軽量化が図られる上に、本発明の所期の優れたランフラット性能が得られるが、1.5mmより厚くした場合には、タイヤの重量が増加するので好ましくない。

20 【0021】

【実施例】以下、実施例によって本発明を説明するが、本発明の範囲をこれらの実施例に限定するものでないことは言うまでもない。

【0022】表1の試験サンプルの作製

表1に示す各配合の未加硫ゴム組成物を、大きさ15cm×15cm、厚さ2mmのシート状にし、端部に約5cm幅のマイラーフィルムを貼りつけ、その上に配合nまたは配合pの同じ寸法のシートを貼り合わせた。この積層体の上下に裏打ちとして平織りの布を貼り、15cm×15cm×4mmのモールドにて170℃×10分でプレス加硫した。このシートをマイラーフィルムと直角方向に幅25mmに切断し、試験サンプルを作製した。

【0023】表1の試験方法

1) 加工性：○はバンパリーミキサーのローターまたはロールへの密着、貼りつきが全くないもの、○はロールにやや貼りつくがきれいに剥がれるもの、△はバンパリーミキサーのローターにゴムが一部残ったりロールに貼りつくもの、×はバンパリーミキサー内にゴムが残ったり、ロールにかなり貼りつき、混練作業が困難なもの、を示す。

2) 接着性：マイラーフィルム挿入部分を上下に掘んで50mm/min.の速度で剥がし、剥離状態を目視観察した。試験は常温(23℃)と120℃の2つの温度で行った。○はゴムの材料破壊で全く接着界面がないもの、○はほんのわずか界面が出るが、ほぼ材料破壊であるもの、△は界面剥離と材料破壊が混在するもの、×は完全に界面剥離となるもの、を示す。

【0024】実施例その1

各接着ゴムの加工性および各ゴム積層体の接着性の結果50 を以下の表1に示す。

【表1】

表1 <接着ゴム配合と実施例その1>

| 配合成分 | 比較例1 配合a | 比較例2 配合b | 比較例3 配合c | 比較例4 配合d | 実施例1 配合e | 比較例5 配合f | 実施例2 配合g | 実施例3 配合h | 実施例4 配合(i)(2) | 比較例6 配合j | 比較例7 配合k |
|-------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------------|-------------|-------------|
| 天然ゴム ¹¹⁾ | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 40 | 90 |
| NBR ²²⁾ | 40 | 40 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 水素化NBR ³³⁾ | - | - | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 60 | 10 |
| メタクリル酸亜鉛 ⁴⁴⁾ | 10 | 10 | 0 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| カーボン ⁵⁵⁾ | 50 | 50 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| 亜鉛華 ⁶⁶⁾ | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 石炭 ⁷⁷⁾ | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 |
| 老化防止剤 ⁸⁸⁾ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 芳香族系石油樹脂 ⁹⁹⁾ | 30 | 30 | - | - | - | - | - | - | 20 | 20 | 20 |
| 有機過酸化物 ¹⁰¹⁰⁾ | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 共架橋剤-1 ¹¹¹¹⁾ | - | 15 | 15 | 2 | 15 | 60 | - | 15 | 15 | 15 | 15 |
| 共架橋剤-2 ¹²¹²⁾ | - | - | - | - | - | - | 15 | - | - | - | - |
| 混合方法 加工性 | 1ステップ △ | 1ステップ △ | 1ステップ ○ | 1ステップ △ | 1ステップ ○ | 1ステップ × | 1ステップ ○ | 1ステップ ○ | 2ステップ ◎ | 1ステップ ○ | 1ステップ ○ |
| 接着試験 | | | | | | | | | | | |
| 配合nのゴム層との接着性 常温 120℃ | ○ × | ○ △ | ○ × | ○ × | ○ ○ | ○ ○ | ○ ○ | ○ ○ | ○ ○ | ○ ○ | ○ × |
| 配合pのゴム層との接着性 常温 120℃ | ○ ○ | ○ ○ | ○ ○ |

(註) 各配合成分は、以下の商品名(製造会社)のものを用いた。

1) RSS#3
 2) Nipol DN 401(日本ゼオン製)
 3) Zetpol 2030L(日本ゼオン製)
 4) R-20S(浅田化学製)
 5) シースト300(東海カーボン製)
 6) 亜鉛華#3(正同化学製)

7) ビーズステアリン酸(花王製)
 8) ノクラック6C(大内新興化学製)
 9) FR-120(富士興業製)
 10) パーカドックス14/40(火薬アケゾ製)
 11) DAPモノマー(大阪曹達)
 12) アクリエスチル TMP(三菱レイヨン製)

【0025】上記表1における配合nおよび配合pのゴム層を用いた。

ム層の各組成は、以下の表2および表3に示されるもの * 【表2】

表2 <補強ゴム層配合>

| | 配合1 | 配合m | 配合n | 配合o |
|--------------------------|-----|-----|-----|-----|
| 天然ゴム ¹¹⁾ | 50 | 50 | 100 | 100 |
| ポリブタジエンゴム ²²⁾ | 50 | 50 | 60 | 85 |
| 水素化NBR ³³⁾ | | | | |
| メタクリル酸亜鉛 ⁴⁴⁾ | 65 | 80 | | |
| カーボンブラック ⁵⁵⁾ | 5 | 5 | | |
| 亜鉛華 ⁶⁶⁾ | 1.5 | 1.5 | | |
| ステアリン酸 ⁷⁷⁾ | 2 | 2 | | |
| 老化防止剤-1 ⁸⁸⁾ | | | 1.5 | 1.5 |
| 老化防止剤-2 ⁹⁹⁾ | | | | |
| 硫黄 ¹⁰¹⁰⁾ | 6 | 6 | | |
| 加硫促進剤 ¹¹¹¹⁾ | 2 | 2 | | |
| 有機過酸化物 ¹²¹²⁾ | | | 4 | 4 |

(註) 各配合成分は、以下の商品名(製造会社)のものを用いた。

1) RSS#3
 2) Nipol BR-1220(日本ゼオン製)
 3) Zetpol 2030L(日本ゼオン製)
 4) R-20S(浅田化学製)
 5) シースト300(東海カーボン製)
 6) 亜鉛華#3(正同化学製)

7) ビーズステアリン酸(花王製)

8) ノクラック6C(大内新興化学製)

9) ナウガード445(ユニロイヤル製)

10) クリストックスHSO T20(フレクシス製)

11) ノクセラーNS-F(大内新興化学製)

12) パーカドックス14/40(火薬アケゾ製)

【0026】

40 【表3】

表3 <カーカス、インナーライナーゴム配合>

| | 配合P | 配合Q | 配合R |
|----------------------------|-----|-----|-----|
| 天然ゴム ¹⁾ | 50 | 20 | |
| ポリブタジエンゴム ²⁾ | 20 | | |
| スチレン-ブタジエンゴム ³⁾ | 30 | 80 | 20 |
| 臭素化ブチルゴム ⁴⁾ | | | 80 |
| 水素化NBR ⁵⁾ | | | 5 |
| メタクリル酸亜鉛 ⁶⁾ | | | |
| カーボンブラック ⁷⁾ | 60 | 60 | 60 |
| 亜鉛華 ⁸⁾ | 5 | 4 | 1 |
| ステアリン酸 ⁹⁾ | 1 | 1 | |
| アロマオイル ¹⁰⁾ | 10 | 5 | |
| 老化防止剤-1 ¹¹⁾ | | 1 | |
| 老化防止剤-2 ¹²⁾ | | | 1.5 |
| 硫黄 ¹³⁾ | 3 | 1 | |
| 加硫促進剤 ¹⁴⁾ | 1.5 | 1 | |
| 有機過酸化物 ¹⁵⁾ | | | 4 |

(註)

1) RSS#3

2) Nipol BR-1220(日本ゼオン製)

3) Nipol 1502(日本ゼオン製)

4) Bromobutyl 2255(エクソンケミカル製)

5) Zetpol 2030L(日本ゼオン製)

6) R-20S(浅田化学製)

7) ダイアブラックE(中部カーボン製)

8) 亜鉛華#3(正同化学製)

9) ビーズステアリン酸(花王製)

10) エキストラクト4号(昭和シェル石油製)

11) ノクラック224(大内新興化学製)

12) ナウガード445(ユニロイヤル製)

13) クリステックスHSO T20(フレクシス製)

14) ノクセラーNS-F(大内新興化学製)

15) パーカドックス14/40(火薬アクソ製)

【0027】表2の試験タイヤの作製

表4の各例に示した配合、厚さの補強ゴム層、接着ゴム層、インナーライナー層を作製し、これを所定の配置関係にあるように配置、接着して、タイヤサイズ225/60R16 98Hのランフラットタイヤを作製して各試験タイヤとした。

【0028】表2の試験方法

1) ランフラット走行距離: 試験タイヤを排気量250*

20 * 0ccのFR乗用車の前輪に取り付け、空気圧0kPaの状態で速度80kmで走行し、タイヤが故障するまでの走行距離を基準例のタイヤを100とした指数で表わす。数字が大きい方がランフラット走行性能が優れていることを示す。

【0029】実施例その2

ランフラット走行性能の結果を以下の表4に示す。

【表4】

表4 <実施例その2> (タイヤサイズ: 225/60R16 98H)

| | | 基準例 | 比較例1 | 比較例2 | 比較例3 | 実施例1 | 実施例2 | 実施例3 | 比較例4 | 実施例4 |
|-----------------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 補強ゴム層配合 接着ゴム層配合 インナーライナー配合 | 表2 表1 表3 | 配合I — 配合Q | 配合I — 配合Q | 配合n — 配合Q | 配合n 配合a 配合Q | 配合n 配合h 配合Q | 配合o 配合h 配合Q | 配合o 配合h 配合Q | 配合o 配合h 配合Q | 配合o 配合h 配合R |
| 補強ゴム層硬度 接着ゴム層厚さ 補強ゴム層最大厚さ*1 | JIS A硬度 mm mm | 85 — 12 | 85 — 8 | 85 — 12 | 85 0.5 12 | 92 0.5 12 | 92 0.5 10 | 92 0.5 8 | 92 2 12 | 92 0.5 8 |
| タイヤ重量 ランフラット走行距離*2 | kg 指数 | 12.0 100 | 11.1 20 | 12.0 38 | 12.1 72 | 12.1 208 | 11.6 150 | 11.1 106 | 12.3 74 | 10.7 128 |

(註)*1: 接着ゴム層を含んだ厚さ

*2: 基準例を100とした指数

【0030】

ム積層体およびそれを用いたタイヤは、いずれも所期の

【発明の効果】表1および表4の結果から、本発明のゴ

40 優れた特性を示していることがわかる。

フロントページの続き

(51) Int.CI.7

識別記号

F I

テマコト*(参考)

C 0 8 K 5/098

C 0 8 K 5/098

5/10

5/10

5/14

5/14

//(C 0 8 L 21/00

(C 0 8 L 21/00

9:02

9:02

99:00)

99:00)

F ターム(参考) 4F100 AH02A AH02H AK04A AK11A
AK27A AK27B AK28A AK29A
AL01A AL05A AN02A AN02B
AN02G BA02 CA02 EJ06
EJ062 GB32 JL11 YY00A
4J002 AC011 AC031 AC061 AC072
AC081 AC112 BA013 EG046
EH078 EH148 EK007 EK037
EK047 EU198 FD147 FD148
FD206 GN01